



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

43890-518
SUWA
May 15, 2001
09/854,901

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 5月17日

出願番号

Application Number:

特願2000-145189

出願人

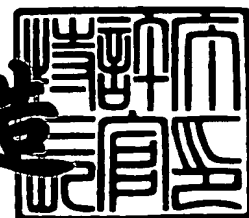
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年 5月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3043433

【書類名】 特許願

【整理番号】 2913020445

【提出日】 平成12年 5月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04J 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 諏訪 大

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特 2 0 0 0 - 1 4 5 1 8 9

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コードレス電話装置および通話方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 子機と親機とから成り、チャンネル選定段階において得られた良好チャンネルにより通話を行う F H S S 方式のコードレス電話装置であって、

前記子機は、データを記憶する子機記憶部と、無線信号を送受信する子機無線回路と、全体を制御する子機制御部とを有し、

前記親機は、データを記憶する親機記憶部と、無線信号を送受信する親機無線回路と、全体を制御する親機制御部とを有し、

前記子機制御部は、通話チャンネルを順次を選択するチャンネル選択手段と、前記選択した通話チャンネルにおける C R C エラーの有無を判定する C R C 判定手段と、前記 C R C 判定手段において C R C エラー有りとは判定したときは C R C エラー発生の旨と前記発生 C R C エラーに対応する通話チャンネル番号とから成るエラー情報を前記子機記憶部に記憶する記憶手段と、前記エラー情報を前記子機無線回路を介して前記親機へ通知する通知手段と、前記親機からチャンネル交換要求があったときは前記親機からの要求に応じてチャンネル交換を行うチャンネル交換手段とを有し、

前記親機制御部は、前記子機から前記エラー情報の通知があったか否かを判定すると共に前記エラー情報の通知があったと判定した場合には不良チャンネル数が所定数を越えたか否かを判定する判定手段と、前記不良チャンネル数が所定数を越えていないと判定したときは前記エラー情報の示す通話チャンネルを不良チャンネルとして前記親機記憶部に記憶する記憶手段と、前記不良チャンネル数が所定数を越えていないと判定したときは不良チャンネル数を 1 つだけ増加する不良チャンネル数計数手段と、前記不良チャンネル数が所定数を越えていると判定したときは前記チャンネル選定段階において不良チャンネルとされたチャンネルのうちで最も R S S I レベルの小さなチャンネルを新たな良好チャンネルとして選択するチャンネル選択手段と、前記エラー情報の示す通話チャンネルと前記新たな良好チャンネルとの交換を前記親機無線回路を介して前記子機へ要求する通知手段と、前記エラー情報の示す通話チャンネルと前記新たな良好チャンネルとの交換を行うチャンネル交換手段とを有す

ることを特徴とするコードレス電話装置。

【請求項 2】子機と親機とから成る F H S S 方式のコードレス電話装置においてチャンネル選定段階で得られた良好チャンネルにより通話を行う通話方法であって

子機通話ステップと、親機通話ステップとを有し、

前記子機通話ステップは、通話チャンネルを順次に選択するチャンネル選択ステップと、前記選択した通話チャンネルにおける C R C エラーの有無を判定する C R C 判定ステップと、前記 C R C 判定ステップにおいて C R C エラー有りと判定したときは C R C エラー発生の旨と前記発生 C R C エラーに対応する通話チャンネル番号とから成るエラー情報を記憶する記憶ステップと、前記エラー情報を前記親機へ通知する通知ステップと、前記親機からチャンネル交換要求があったときは前記親機からの要求に応じてチャンネル交換を行うチャンネル交換ステップとを有し、

前記親機通話ステップは、前記子機から前記エラー情報の通知があったか否かを判定すると共に前記エラー情報の通知があったと判定した場合には不良チャンネル数が所定数を越えたか否かを判定する判定ステップと、前記不良チャンネル数が所定数を越えていないと判定したときは前記エラー情報の示す通話チャンネルを不良チャンネルとして記憶する記憶ステップと、前記不良チャンネル数が所定数を越えていないと判定したときは不良チャンネル数を 1 つだけ増加する不良チャンネル数計数ステップと、前記不良チャンネル数が所定数を越えていると判定したときは前記チャンネル選定段階において不良チャンネルとされたチャンネルのうちで最も R S S I レベルの小さなチャンネルを新たな良好チャンネルとして選択するチャンネル選択ステップと、前記エラー情報の示す通話チャンネルと前記新たな良好チャンネルとの交換を前記子機へ要求する通知ステップと、前記エラー情報の示す通話チャンネルと前記新たな良好チャンネルとの交換を行うチャンネル交換ステップとを有することを特徴とする通話方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、F H S S (F r e q u e n c y H o p p i n g S p r e a d

S p e c t r u m、周波数ホッピングスペクトラム拡散）方式を利用するコードレス電話装置およびそのコードレス電話装置における通話方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、コードレス電話装置の普及に伴い、コードレス電話装置の利便性向上と共に秘匿性が要求されつつある。この秘匿性を高める通信方式として F H S S 方式（以下、「F H 方式」という）がある。

【 0 0 0 3 】

F H 方式は周波数をホッピングさせて（2 次の変調周波数をランダムに変化させて）秘匿性を向上させるものであり、周波数の異なる多数のチャンネルに音声信号を乗せて送受信するものである。米国における通信規約によれば、F H 方式においては利用可能なチャンネル数は 9 2 チャンネルであり、この中の 7 5 チャンネルを通話に使用する。従って、9 2 チャンネルの中から良好な 7 5 チャンネルを選択して通話をする必要がある。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の F H 方式のコードレス電話装置では、良好な 7 5 チャンネルを良好チャンネルとして選択した後の通話段階では、或る通話チャンネルにおいて C R C エラーが発生しても、その C R C エラーが発生した通話チャンネルを交換するようなことはなく、通話段階においても不良チャンネルと良好チャンネルとを交換することが要望されていた。

【 0 0 0 5 】

このコードレス電話装置および通話方法では、チャンネル選択段階で選択した良好チャンネルを使用して通話する通話段階において、C R C エラーが発生した不良チャンネルと良好チャンネルとを交換することが要求されている。

【 0 0 0 6 】

本発明は、この要求を満たすため、チャンネル選択段階で選択した良好チャンネルを使用して通話する通話段階において、C R C エラーが発生した不良チャンネルと

良好チャネルとを交換することができるコードレス電話装置、および、チャネル選択段階で選択した良好チャネルを使用して通話する通話段階において、CRCエラーが発生した不良チャネルと良好チャネルとを交換するための通話方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明のコードレス電話装置は、子機と親機とから成り、チャネル選定段階において得られた良好チャネルにより通話を行うFHSS方式のコードレス電話装置であって、子機は、データを記憶する子機記憶部と、無線信号を送受信する子機無線回路と、全体を制御する子機制御部とを有し、親機は、データを記憶する親機記憶部と、無線信号を送受信する親機無線回路と、全体を制御する親機制御部とを有し、子機制御部は、通話チャネルを順次を選択するチャネル選択手段と、選択した通話チャネルにおけるCRCエラーの有無を判定するCRC判定手段と、CRC判定手段においてCRCエラー有りと判定したときはCRCエラー発生の旨と発生CRCエラーに対応する通話チャネル番号とから成るエラー情報を子機記憶部に記憶する記憶手段と、エラー情報を子機無線回路を介して親機へ通知する通知手段と、親機からチャネル交換要求があったときは親機からの要求に応じてチャネル交換を行うチャネル交換手段とを有し、親機制御部は、子機からエラー情報の通知があったか否かを判定すると共にエラー情報の通知があったと判定した場合には不良チャネル数が所定数を越えたか否かを判定する判定手段と、不良チャネル数が所定数を越えていないと判定したときはエラー情報の示す通話チャネルを不良チャネルとして親機記憶部に記憶する記憶手段と、不良チャネル数が所定数を越えていないと判定したときは不良チャネル数を1つだけ増加する不良チャネル数計数手段と、不良チャネル数が所定数を越えていると判定したときはチャネル選定段階において不良チャネルとされたチャネルのうちで最もRSSIレベルの小さなチャネルを新たな良好チャネルとして選択するチャネル選択手段と、エラー情報の示す通話チャネルと新たな良好チャネルとの交換を親機無線回路を介して子機へ要求する通知手段と、エラー情報の示す通話チャネルと新たな良好チャネルとの交換を行うチャネル交換手段

とを有する構成を備えている。

【0008】

これにより、チャンネル選択段階で選択した良好チャンネルを使用して通話する通話段階において、CRCエラーが発生した不良チャンネルと良好チャンネルとを交換することができるコードレス電話装置が得られる。

【0009】

上記課題を解決するために本発明の通話方法は、子機と親機とから成るFHSS方式のコードレス電話装置においてチャンネル選定段階で得られた良好チャンネルにより通話を行う通話方法であって、子機通話ステップと、親機通話ステップとを有し、子機通話ステップは、通話チャンネルを順次に選択するチャンネル選択ステップと、選択した通話チャンネルにおけるCRCエラーの有無を判定するCRC判定ステップと、CRC判定ステップにおいてCRCエラー有りと判定したときはCRCエラー発生の旨と発生CRCエラーに対応する通話チャンネル番号とから成るエラー情報を記憶する記憶ステップと、エラー情報を親機へ通知する通知ステップと、親機からチャンネル交換要求があったときは親機からの要求に応じてチャンネル交換を行うチャンネル交換ステップとを有し、親機通話ステップは、子機からエラー情報の通知があったか否かを判定すると共にエラー情報の通知があったと判定した場合には不良チャンネル数が所定数を越えたか否かを判定する判定ステップと、不良チャンネル数が所定数を越えていないと判定したときはエラー情報の示す通話チャンネルを不良チャンネルとして記憶する記憶ステップと、不良チャンネル数が所定数を越えていないと判定したときは不良チャンネル数を1つだけ増加する不良チャンネル数計数ステップと、不良チャンネル数が所定数を越えていると判定したときはチャンネル選定段階において不良チャンネルとされたチャンネルのうちで最もRSSIレベルの小さなチャンネルを新たな良好チャンネルとして選択するチャンネル選択ステップと、エラー情報の示す通話チャンネルと新たな良好チャンネルとの交換を子機へ要求する通知ステップと、エラー情報の示す通話チャンネルと新たな良好チャンネルとの交換を行うチャンネル交換ステップとを有する構成を備えている。

【0010】

これにより、チャンネル選択段階で選択した良好チャンネルを使用して通話する通

話段階において、CRCエラーが発生した不良チャネルと良好チャネルとを交換するための通話方法が得られる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 に記載のコードレス電話装置は、子機と親機とから成り、チャネル選定段階において得られた良好チャネルにより通話を行う FHSS 方式のコードレス電話装置であって、子機は、データを記憶する子機記憶部と、無線信号を送受信する子機無線回路と、全体を制御する子機制御部とを有し、親機は、データを記憶する親機記憶部と、無線信号を送受信する親機無線回路と、全体を制御する親機制御部とを有し、子機制御部は、通話チャネルを順次に選択するチャネル選択手段と、選択した通話チャネルにおける CRC エラーの有無を判定する CRC 判定手段と、CRC 判定手段において CRC エラー有りと判定したときは CRC エラー発生旨と発生 CRC エラーに対応する通話チャネル番号とから成るエラー情報を子機記憶部に記憶する記憶手段と、エラー情報を子機無線回路を介して親機へ通知する通知手段と、親機からチャネル交換要求があったときは親機からの要求に応じてチャネル交換を行うチャネル交換手段とを有し、親機制御部は、子機からエラー情報の通知があったか否かを判定すると共にエラー情報の通知があったと判定した場合には不良チャネル数が所定数を越えたか否かを判定する判定手段と、不良チャネル数が所定数を越えていないと判定したときはエラー情報の示す通話チャネルを不良チャネルとして親機記憶部に記憶する記憶手段と、不良チャネル数が所定数を越えていないと判定したときは不良チャネル数を 1 つだけ増加する不良チャネル数計数手段と、不良チャネル数が所定数を越えていると判定したときはチャネル選定段階において不良チャネルとされたチャネルのうちで最も RSSI レベルの小さなチャネルを新たな良好チャネルとして選択するチャネル選択手段と、エラー情報の示す通話チャネルと新たな良好チャネルとの交換を親機無線回路を介して子機へ要求する通知手段と、エラー情報の示す通話チャネルと新たな良好チャネルとの交換を行うチャネル交換手段とを有することとしたものである。

【 0 0 1 2 】

この構成により、計数した不良チャネル数（チャネル選定段階における不良チャネル数と通話段階におけるCRCエラーに基づく不良チャネル数との合計数）が所定数（例えばスペア数としての17チャネル）を越えたとき、通話段階でCRCエラーにより発生した不良チャネルと、チャネル選定段階で得られた不良チャネルのうちで最もRSSIレベルの小さなチャネルとを交換して、計数した不良チャネル数が所定数以上とならないときには全ての使用通話チャネルを良好なチャネルとすることができ、また計数した不良チャネル数が所定数以上となったときには一部に不良程度の低いチャネルを含んだものとするので、相対的に良好な所定数のチャネルを通話チャネルとして使用することができ、スペクトラム拡散信号に含まれる音声信号を正確に復調することができるという作用を有する。

【0013】

請求項2に記載の通話方法は、子機と親機とから成るFHSS方式のコードレス電話装置においてチャネル選定段階で得られた良好チャネルにより通話を行う通話方法であって、子機通話ステップと、親機通話ステップとを有し、子機通話ステップは、通話チャネルを順次に選択するチャネル選択ステップと、選択した通話チャネルにおけるCRCエラーの有無を判定するCRC判定ステップと、CRC判定ステップにおいてCRCエラー有りと判定したときはCRCエラー発生の旨と発生CRCエラーに対応する通話チャネル番号とから成るエラー情報を記憶する記憶ステップと、エラー情報を親機へ通知する通知ステップと、親機からチャネル交換要求があったときは親機からの要求に応じてチャネル交換を行うチャネル交換ステップとを有し、親機通話ステップは、子機からエラー情報の通知があったか否かを判定すると共にエラー情報の通知があったと判定した場合には不良チャネル数が所定数を越えたか否かを判定する判定ステップと、不良チャネル数が所定数を越えていないと判定したときはエラー情報の示す通話チャネルを不良チャネルとして記憶する記憶ステップと、不良チャネル数が所定数を越えていないと判定したときは不良チャネル数を1つだけ増加する不良チャネル数計数ステップと、不良チャネル数が所定数を越えていると判定したときはチャネル選定段階において不良チャネルとされたチャネルのうちで最もRSSIレベルの小

さなチャンネルを新たな良好チャンネルとして選択するチャンネル選択ステップと、エラー情報の示す通話チャンネルと新たな良好チャンネルとの交換を子機へ要求する通知ステップと、エラー情報の示す通話チャンネルと新たな良好チャンネルとの交換を行うチャンネル交換ステップとを有することとしたものである。

【 0 0 1 4 】

この構成により、計数した不良チャンネル数が所定数（例えばスペア数としての 1 7 チャンネル）を越えたとき、通話段階で C R C エラーにより発生した不良チャンネルと、チャンネル選定段階で得られた不良チャンネルのうちで最も R S S I レベルの小さなチャンネルとを交換して、計数した不良チャンネル数が所定数以上とならないときには全ての使用通話チャンネルを良好なチャンネルとすることができ、また計数した不良チャンネル数が所定数以上となったときには一部に不良程度の低いチャンネルを含んだものとするので、相対的に良好な所定数のチャンネルを通話チャンネルとして使用することができ、スペクトラム拡散信号に含まれる音声信号を正確に復調することができるという作用を有する。

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態について、図 1 ～図 9 を用いて説明する。

【 0 0 1 6 】

（実施の形態 1）

まず、F H 方式のコードレス電話装置の一般的構成について、図 1、図 2 を用いて説明する。図 1 は一般的な子機を示すブロック図であり、図 2 は一般的な親機を示すブロック図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 において、1 0 0 は全体を制御する子機制御部としての主制御部、1 0 1 はアンテナ、1 0 2 は無線信号を送受信する無線回路、1 0 3 は通話時に使用するスピーカとマイクロフォン、1 0 4 は公衆回線上の相手電話機との通話を行うための通話回路、1 0 5 はリング音を発生するリング回路、1 0 6 はリング音を鳴らすスピーカ、1 0 7 はデータを表示する表示装置、1 0 8 はボタンの押下等により指示を行う入力装置、1 0 9 は子機記憶部としての R A M、1 1 0 はプログラム等を記憶する R O M である。

【 0 0 1 8 】

また、図 2 において、200 は全体を制御する親機制御部としての主制御部、201 は公衆回線と動作タイミングを取るなどを行う回線インタフェース部（回線 I / F 部）、202 はベルを検出しリング音を発生させるリング回路、203 はリング音を鳴らすスピーカ、204 は公衆回線上の相手電話機との通話を行うための通話回路、205 は通話時に使用するスピーカとマイクロフォン、206 はデータを表示する表示装置、207 はボタンの押下等により指示を行う入力装置、208 は親機記憶部としての RAM、209 はプログラム等を記憶する ROM、210 は無線信号を送受信する無線回路、211 はアンテナである。

【 0 0 1 9 】

図 3 (a) は子機の主制御部（子機制御部）100 における機能実現手段としてのチャネル選定手段を示す機能ブロック図であり、図 3 (b) は親機の主制御部（親機制御部）200 における機能実現手段としてのチャネル選定手段を示す機能ブロック図である。

【 0 0 2 0 】

図 3 (a) において、1 は通話において使用するチャネルを選定するチャネル選定手段（子機側チャネル選定手段）、2 は通話における制御を行う通話手段（子機側通話手段）、11 は判定対象としてのチャネルを選択するチャネル選択手段、12 は選択したチャネルにおける RSSI (Received Signal Strength Indicator) を計測する RSSI 計測手段、13 は計測した RSSI をチャネル番号と共に子機記憶部 109 に記憶させる記憶手段、14 は選択したチャネルを不良チャネルとするか否かを判定する判定手段、15 は判定手段 14 において不良チャネルであると判定した場合に判定した不良チャネル番号と共に対応する RSSI を子機無線回路 102 を介して親機に通知する通知手段、16 は親機からの交換要求に基づいて不良チャネルを良好なチャネルと交換するチャネル交換手段である。

【 0 0 2 1 】

また、図 3 (b) において、3 は通話において使用するチャネルを選定するチャネル選定手段（親機側チャネル選定手段）、4 は通話における制御を行う通話

手段（親機側通話手段）、31は後述の不良チャネル数計数手段33で計数した不良チャネル数が所定数以上であるか否かを判定すると共に計数した不良チャネル数が所定数以上であると判定した場合には新たに発生した不良チャネルを記憶させた不良チャネルと交換するか否かを判定する判定手段、32は判定手段31において不良チャネルとの交換を行うと判定した場合には親機無線回路210を介して子機に対して交換を要求する通知手段、33は子機から通知された不良チャネルの総数を計数する不良チャネル数計数手段、34は子機から通知された不良チャネル番号と対応するRSSIとを親機記憶部208に記憶させる記憶手段、35は判定手段31において不良チャネルとの交換を行うと判定した場合には交換を行うチャネル交換手段である。

【0022】

このように構成されたコードレス電話装置の子機と親機について、まず、そのチャネル選定手段1、3の動作を図4～図6を用いて説明する。図4は子機と親機に共通な動作を示すフローチャートであり、図5は子機におけるチャネル選定動作を示すフローチャート、図6は親機におけるチャネル選定動作を示すフローチャートである。

【0023】

まず、共通動作について、図4を用いて説明する。

【0024】

図4においては、子機制御部100および親機制御部200の両者において、まず、チャネル選定動作処理が行われ（SA）、次に通話動作処理が行われる（SB）。従来のコードレス電話装置においては、ステップSBの通話動作処理のみが行われ、ステップSAのチャネル選定動作処理が行われず、使用するチャネル番号が固定していた。図4のチャネル選定動作処理について、図5、図6を用いて詳細に説明する。

【0025】

図5に子機制御部100におけるチャネル選定動作を示し、図6に親機制御部200におけるチャネル選定動作を示す。

【0026】

まず、子機制御部 1 0 0 におけるチャンネル選定動作について説明する。

【 0 0 2 7 】

図 5 において、まず、チャンネル選択手段 1 1 は、判定対象としての X チャンネル（例えば 9 2 チャンネルのうちの第 1 番目のチャンネル）を選択する（S 1）。次に、RSSI 計測手段 1 2 は、X チャンネルの RSSI レベルを計測し、この計測結果が X RSSI レベル = A (mV) であるとする（S 2）。この RSSI レベルは、通話中でないので、バックグラウンドノイズレベルを示し、低いほど良好なチャンネルである。次に、記憶手段 1 3 は、RSSI 計測手段 1 2 で計測した X RSSI レベルとチャンネル番号 X とを RAM 1 0 9 に記憶する（S 3）。次に、判定手段 1 4 は、ステップ S 2 で計測した X RSSI レベルである A と閾値 THB とを比較する（S 4）。バックグラウンドノイズレベルとしての X RSSI レベル A が低ければ、 $A \leq THB$ が成立し、ステップ S 5 へ移行し、チャンネル選択手段 1 1 は $X = X + 1$ によりチャンネル番号を 1 つ増加する。チャンネル番号 X が最大の 9 2 を越えて $X = X + 1 = 9 3$ となると、 $X = 1$ に再設定される。

【 0 0 2 8 】

次に、判定手段 1 4 は、通話キーが押下されたか否か（つまり使用者による通話要求があるか否か）を判定する（S 6）。コードレス電話装置の起動直後においては通話キーの押下は無く、ステップ S 6 a の通話処理へ移行することはない。すなわち、図 5 に示すフローチャートを一巡するのに要する時間は多くて 1 0 msec であり、通話キーの押下は早くて起動から 2 秒程度であり、全通話チャンネルの 9 2 チャンネルは漏れなく判定されることになる。

【 0 0 2 9 】

次に、ステップ S 4 で $A > THB$ であることにより、不良チャンネルと判定されると、通知手段 1 5 は、X チャンネルを不良チャンネルであるとして、レベル X RSSI とチャンネル番号 X とを子機無線回路 1 0 2、子機アンテナ 1 0 1 を介して親機へ通知する（S 7）。次に、判定手段 1 4 は、親機から応答が有るか否かを判定し（S 8）、応答が有った場合は肯定応答（ACK）であるか否かを判定する（S 9）。判定手段 1 4 において肯定応答が有るまで、通知手段 1 5 はステップ S 7 に示す動作を行う。

【 0 0 3 0 】

次に、図 6 の親機制御部 2 0 0 におけるチャネル選定動作について説明する。

【 0 0 3 1 】

図 6 において、判定手段 3 1 は子機からの通知があるか否かを判定し (S 2 1) 、通知が有った場合には次に通話要求が有るか否かを判定する (S 2 2) 。図 5 のステップ S 6 でも説明したように、コードレス電話装置の起動直後においては 2 秒程度は通話要求は無いので、全チャネルである 9 2 チャネルが終了するまでは通話要求が子機から来ることは無く、ステップ S 2 2 a へ移行することはない。

【 0 0 3 2 】

次に、判定手段 3 1 は、不良チャネルの通知の有無を判定し (S 2 3) 、図 5 のステップ S 7 に示すように不良チャネルの通知が有ると判定した場合は、不良チャネル数 N が所定数 (例えばスペア数 = 1 7) を越えているか否かを判定する (S 2 4) 。初めて不良チャネルの通知が有ったときは、コードレス電話装置の起動時において $N = 0$ としているので、ステップ S 2 5 へ移行し、不良チャネル番号 X とレベル $X R S S I$ とを RAM 2 0 8 に記憶する。次に、 $N = N + 1$ として不良チャネル数を計数する (S 2 6) 。上述したように不良チャネルが発生した当初は $N = N + 1 = 1$ である。次に、親機無線回路 2 1 0 、親機アンテナ 2 1 1 を介して子機へ肯定応答 (ACK) を送信する (S 2 7) 。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 2 4 において、不良チャネル数が増加し $N \geq 1 8$ となって、上記スペア数を越えた場合は、判定手段 3 1 は、親機記憶部 2 0 8 に記憶している $X R S S I$ レベルのうちで最も小さなレベル $Y R S S I = C$ (mV) のチャネル Y を選択し (S 2 8) 、最も新たな不良チャネルにおけるレベル $X R S S I = A$ と比較する (S 2 9) 。 $A \leq C$ の場合には最も新たな不良チャネルの方が Y チャネルよりも良好であるので、この最も新たな不良チャネルを良好なチャネルとみなし、 Y チャネルは不良チャネルのままとする。その後、子機へ肯定応答 (ACK) を送信する (S 3 0) 。

【 0 0 3 4 】

次に、ステップ S 2 9 で $A > C$ と判定した場合は、Y チャンネルの方が最も新たな不良チャンネルよりも良好であるので、通知手段 3 2 は、子機へ肯定応答を通知すると共に、Y チャンネルのバックグランドレベル $Y R S S I = D$ の計測を要求する (S 3 1)。すなわち、計測結果が子機から通知されるまで (S 3 2)、子機に対して Y チャンネルの再度の計測を要求する。

【0 0 3 5】

次に、図 5 に返って説明する。

【0 0 3 6】

親機からの Y チャンネルの再度の計測要求があったと判定手段 1 4 が判定した場合 (S 1 0)、RSSI 計測手段 1 2 は $Y R S S I$ レベル = D を計測し (S 1 1)、この計測結果を通知手段 1 5 は親機へ通知する (S 1 2)。この通知は、判定手段 1 4 において肯定応答があったと判定するまで行う (S 1 3、S 1 4)。ステップ S 1 0 で RSSI 計測の要求は無かったと判定した場合にはステップ S 5 へ移行する。

【0 0 3 7】

再度、図 6 に返って説明する。

【0 0 3 8】

判定手段 3 1 は、子機から $Y R S S I$ レベル = D の通知があったと判定した場合 (S 3 2)、次に $A > D$ か否かを判定し (S 3 3)、やはり $A > D$ であると判定した場合は、最も新たな不良チャンネルを不良チャンネルとして記憶するため、記憶手段 3 4 は、不良チャンネル番号 X と $X R S S I$ レベル = A を RAM 2 0 8 に記憶し (S 3 3)、通知手段 3 2 は、Y チャンネルを良好なチャンネルとするようなチャンネル交換要求 (つまり Y チャンネルと X チャンネルとの交換要求) を子機へ通知し (S 3 5)、チャンネル交換手段 3 5 は、親機記憶部 (RAM) 2 0 8 における交換を行う (S 3 6)。チャンネル交換後、ステップ S 2 2 へ戻る。また、ステップ S 3 3 で $A \leq D$ と判定した場合もステップ S 2 2 へ戻る。

【0 0 3 9】

再度、図 5 に返って説明する。

【0 0 4 0】

判定手段 1 4 が親機からチャネル交換要求があったと判定したときは (S 1 5)、チャネル交換手段 1 6 は親機の場合と同様のチャネル交換を行う (S 1 6)。チャネル交換後、ステップ S 5 に戻る。また、チャネル交換の要求が無い場合にもステップ S 5 に戻る。

【 0 0 4 1 】

次に、図 4 ～図 6 に示す動作により得られた良好な通話チャネルを用いて行われる通話動作について説明する。まず、図 3 の通話手段 2、4 について図 7 を用いて説明する。図 7 (a) は子機の主制御部における機能実現手段としての通話手段を示す機能ブロック図であり、図 7 (b) は親機の主制御部における機能実現手段としての通話手段を示す機能ブロック図である。

【 0 0 4 2 】

図 7 (a) の通話手段 2 について説明する。

【 0 0 4 3 】

図 7 (a) において、1 はチャネルを選定するチャネル選定手段、2 は通話を行うための通話手段、2 1 は通話チャネルを順次に選択するチャネル選択手段、2 2 は選択した通話チャネルにおける CRC エラーの有無を判定する CRC 判定手段、2 3 は CRC 判定手段 2 2 において CRC エラー有りと判定したときは CRC エラー発生旨と発生 CRC エラーに対応する通話チャネル番号とから成るエラー情報を RAM 1 0 9 に記憶する記憶手段 2 3、2 4 はエラー情報を無線回路 1 0 2 を介して親機へ通知する通知手段、2 5 は親機からの応答の有無や親機からのチャネル交換要求の有無を判定する判定手段、2 6 は親機からチャネル交換要求があったときは親機からの要求に応じてチャネル交換を行うチャネル交換手段である。

【 0 0 4 4 】

次に、図 7 (b) の通話手段 4 について説明する。

【 0 0 4 5 】

図 7 (b) において、3 はチャネル選定段階において不良チャネルを除去して良好なチャネルを選定するチャネル選定手段、4 は通話を行うための通話手段、4 1 は子機からエラー情報の通知があったか否かを判定すると共にエラー情報の

通知があったと判定した場合には不良チャネル数が所定数を越えたか否かを判定する判定手段、42は不良チャネル数が所定数を越えていないと判定したときはエラー情報の示す通話チャネルを不良チャネルとしてRAM208に記憶する記憶手段、43は不良チャネル数が所定数を越えていないと判定したときは不良チャネル数を1つだけ増加する不良チャネル数計数手段、44は不良チャネル数が所定数を越えていると判定したときはチャネル選定段階において不良チャネルとされたチャネルのうちで最もRSSIレベルの小さなチャネルを新たな良好チャネルとして選択するチャネル選択手段、45はエラー情報の示す通話チャネルと新たな良好チャネルとの交換を無線回路210を介して子機へ要求する通知手段、46はエラー情報の示す通話チャネルと新たな良好チャネルとの交換を行うチャネル交換手段である。

【0046】

このように構成されたコードレス電話装置の子機と親機について、その通話手段2、4の動作を図8、図9を用いて説明する。図8は子機における通話動作を示すフローチャートであり、図9は親機における通話動作を示すフローチャートである。

【0047】

まず、子機における通話動作を図8を用いて説明する。

【0048】

図8において、チャネル選択手段21は通話のためのチャネルとしてまず通話チャネルMを選択し(S41)、選択した通話チャネルMにおけるCRCエラーの有無を判定する(S42)。ステップS42でCRCエラーが無いと判定したときは、チャネル選択手段21は次の通話チャネル(M+1)を選択する(S42a)。

【0049】

ステップS42でCRCエラー有りと判定したときは、記憶手段23は、CRCエラー発生の旨と発生CRCエラーに対応する通話チャネル番号Mとから成るエラー情報をRAM109に記憶し(S43)、通知手段24は、エラー情報を無線回路102を介して親機へ通知する(S44)。次に、判定手段25は、親

機から応答があり、その応答が肯定応答か否かを判定する（S 4 5、S 4 6）。親機から応答が無い場合、または肯定応答で無い場合、ステップ S 4 4 に戻る。親機から肯定応答があったと判定した場合、次に、判定手段 2 5 は、チャンネル交換要求の有無を判定し（S 4 7）、チャンネル交換要求無しと判定したときはステップ S 4 2 a に戻る（S 4 8）。チャンネル交換要求有りとは判定したときは、チャンネル交換手段 2 6 は親機からの要求に応じてチャンネル交換を行う。ここで、親機からの要求とは CRC エラーが発生した通話チャンネルと親機で良好と判定した通話チャンネルとの交換要求である。チャンネル交換後、ステップ S 4 2 a に戻る。

【 0 0 5 0 】

次に、親機における通話動作を図 9 を用いて説明する。

【 0 0 5 1 】

図 9 において、判定手段 4 1 は、子機からエラー情報の通知があったか否かを判定し（S 5 1）、次にエラー情報の通知があったとか否かを判定し（S 5 2）、エラー情報の通知があったと判定した場合には不良チャンネル数 N が所定数 1 7 を越えたか否かを判定する（S 5 3）。ステップ S 5 3 で不良チャンネル数 $N \leq 1 7$ と判定したときは、記憶手段 4 2 は、子機からのエラー情報が示す通話チャンネルを不良チャンネルとして RAM 2 0 8 に記憶し（S 5 3 a）、不良チャンネル数計数手段 4 3 は、不良チャンネル数を 1 つだけ増加する（S 5 3 b）。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 5 3 で不良チャンネル数 $N > 1 7$ と判定したときは、チャンネル選択手段 4 4 は、チャンネル選定段階において不良チャンネルとされたチャンネルのうちで最も RSSI レベルの小さなチャンネルを新たな良好チャンネルとして選択し（S 5 4）、通知手段 4 5 は、エラー情報の示す通話チャンネルと新たな良好チャンネルとの交換を無線回路 2 1 0 を介して子機へ要求し（S 5 5）、チャンネル交換手段 4 6 は、エラー情報の示す通話チャンネルと新たな良好チャンネルとの交換を行う（S 5 6）。

【 0 0 5 3 】

以上のように本実施の形態によれば、子機と親機とから成り、チャンネル選定段階において得られた良好チャンネルにより通話を行う FHSS 方式のコードレス電

話装置であって、子機は、データを記憶する子機記憶部 1 0 9 と、無線信号を送受信する子機無線回路 1 0 2 と、全体を制御する子機制御部 1 0 0 とを有し、親機は、データを記憶する親機記憶部 2 0 8 と、無線信号を送受信する親機無線回路 2 1 0 と、全体を制御する親機制御部 2 0 0 とを有し、子機制御部 1 0 0 は、通話チャンネルを順次に選択するチャンネル選択手段 2 1 と、選択した通話チャンネルにおける CRC エラーの有無を判定する CRC 判定手段 2 2 と、CRC 判定手段 2 2 において CRC エラー有りと判定したときは CRC エラー発生の旨と発生 CRC エラーに対応する通話チャンネル番号とから成るエラー情報を子機記憶部 1 0 9 に記憶する記憶手段 2 3 と、エラー情報を子機無線回路 1 0 2 を介して親機へ通知する通知手段 2 4 と、親機からチャンネル交換要求があったときは親機からの要求に応じてチャンネル交換を行うチャンネル交換手段 2 6 とを有し、親機制御部 2 0 0 は、子機からエラー情報の通知があったか否かを判定すると共にエラー情報の通知があったと判定した場合には不良チャンネル数が所定数を越えたか否かを判定する判定手段 4 1 と、不良チャンネル数が所定数を越えていないと判定したときはエラー情報の示す通話チャンネルを不良チャンネルとして親機記憶部 2 0 8 に記憶する記憶手段 4 2 と、不良チャンネル数が所定数を越えていないと判定したときは不良チャンネル数を 1 つだけ増加する不良チャンネル数計数手段 4 3 と、不良チャンネル数が所定数を越えていると判定したときはチャンネル選定段階において不良チャンネルとされたチャンネルのうちで最も RSSI レベルの小さなチャンネルを新たな良好チャンネルとして選択するチャンネル選択手段 4 4 と、エラー情報の示す通話チャンネルと新たな良好チャンネルとの交換を親機無線回路 2 1 0 を介して子機へ要求する通知手段 4 5 と、エラー情報の示す通話チャンネルと新たな良好チャンネルとの交換を行うチャンネル交換手段 4 6 とを有するようにしたことにより、計数した不良チャンネル数（チャンネル選定段階における不良チャンネル数と通話段階における CRC エラーに基づく不良チャンネル数との合計数）が所定数（例えばスペア数としての 1 7 チャンネル）を越えたとき、通話段階で CRC エラーにより発生した不良チャンネルと、チャンネル選定段階で得られた不良チャンネルのうちで最も RSSI レベルの小さなチャンネルとを交換して、計数した不良チャンネル数が所定数以上とならないときには全ての使用通話チャンネルを良好なチャンネルとすることができ、また

計数した不良チャネル数が所定数以上となったときには一部に不良程度の低いチャネルを含んだものとする事ができるので、相対的に良好な所定数のチャネルを通話チャネルとして使用することができ、スペクトラム拡散信号に含まれる音声信号を正確に復調することができる。

【 0 0 5 4 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の請求項 1 に記載のコードレス電話装置によれば、子機と親機とから成り、チャネル選定段階において得られた良好チャネルにより通話を行う F H S S 方式のコードレス電話装置であって、子機は、データを記憶する子機記憶部と、無線信号を送受信する子機無線回路と、全体を制御する子機制御部とを有し、親機は、データを記憶する親機記憶部と、無線信号を送受信する親機無線回路と、全体を制御する親機制御部とを有し、子機制御部は、通話チャネルを順次に選択するチャネル選択手段と、選択した通話チャネルにおける C R C エラーの有無を判定する C R C 判定手段と、C R C 判定手段において C R C エラー有りとは判定したときは C R C エラー発生の旨と発生 C R C エラーに対応する通話チャネル番号とから成るエラー情報を子機記憶部に記憶する記憶手段と、エラー情報を子機無線回路を介して親機へ通知する通知手段と、親機からチャネル交換要求があったときは親機からの要求に応じてチャネル交換を行うチャネル交換手段とを有し、親機制御部は、子機からエラー情報の通知があったか否かを判定すると共にエラー情報の通知があったとは判定した場合には不良チャネル数が所定数を越えたか否かを判定する判定手段と、不良チャネル数が所定数を越えていないとは判定したときはエラー情報の示す通話チャネルを不良チャネルとして親機記憶部に記憶する記憶手段と、不良チャネル数が所定数を越えていないとは判定したときは不良チャネル数を 1 つだけ増加する不良チャネル数計数手段と、不良チャネル数が所定数を越えているとは判定したときはチャネル選定段階において不良チャネルとされたチャネルのうちで最も R S S I レベルの小さなチャネルを新たな良好チャネルとして選択するチャネル選択手段と、エラー情報の示す通話チャネルと新たな良好チャネルとの交換を親機無線回路を介して子機へ要求する通知手段と、エラー情報の示す通話チャネルと新たな良好チャネルとの交換を行う

チャンネル交換手段とを有することにより、計数した不良チャンネル数（チャンネル選定段階における不良チャンネル数と通話段階におけるCRCエラーに基づく不良チャンネル数との合計数）が所定数（例えばスペア数としての17チャンネル）を越えたとき、通話段階でCRCエラーにより発生した不良チャンネルと、チャンネル選定段階で得られた不良チャンネルのうちで最もRSSIレベルの小さなチャンネルとを交換して、計数した不良チャンネル数が所定数以上とならないときには全ての使用通話チャンネルを良好なチャンネルとすることができ、また計数した不良チャンネル数が所定数以上となったときには一部に不良程度の低いチャンネルを含んだものとするので、相対的に良好な所定数のチャンネルを通話チャンネルとして使用することができ、スペクトラム拡散信号に含まれる音声信号を正確に復調することができるという有利な効果が得られる。

【 0 0 5 5 】

請求項2に記載の通話方法によれば、子機と親機とから成るFHSS方式のコードレス電話装置においてチャンネル選定段階で得られた良好チャンネルにより通話を行う通話方法であって、子機通話ステップと、親機通話ステップとを有し、子機通話ステップは、通話チャンネルを順次に選択するチャンネル選択ステップと、選択した通話チャンネルにおけるCRCエラーの有無を判定するCRC判定ステップと、CRC判定ステップにおいてCRCエラー有りと判定したときはCRCエラー発生の旨と発生CRCエラーに対応する通話チャンネル番号とから成るエラー情報を記憶する記憶ステップと、エラー情報を親機へ通知する通知ステップと、親機からチャンネル交換要求があったときは親機からの要求に応じてチャンネル交換を行うチャンネル交換ステップとを有し、親機通話ステップは、子機からエラー情報の通知があったか否かを判定すると共にエラー情報の通知があったと判定した場合には不良チャンネル数が所定数を越えたか否かを判定する判定ステップと、不良チャンネル数が所定数を越えていないと判定したときはエラー情報の示す通話チャンネルを不良チャンネルとして記憶する記憶ステップと、不良チャンネル数が所定数を越えていないと判定したときは不良チャンネル数を1つだけ増加する不良チャンネル数計数ステップと、不良チャンネル数が所定数を越えていると判定したときはチャンネル選定段階において不良チャンネルとされたチャンネルのうちで最もRSSIレベ

ルの小さなチャネルを新たな良好チャネルとして選択するチャネル選択ステップと、エラー情報の示す通話チャネルと新たな良好チャネルとの交換を子機へ要求する通知ステップと、エラー情報の示す通話チャネルと新たな良好チャネルとの交換を行うチャネル交換ステップとを有することにより、計数した不良チャネル数が所定数（例えばスペア数としての 17 チャネル）を越えたとき、通話段階で CRC エラーにより発生した不良チャネルと、チャネル選定段階で得られた不良チャネルのうちで最も RSSI レベルの小さなチャネルとを交換して、計数した不良チャネル数が所定数以上とならないときには全ての使用通話チャネルを良好なチャネルとすることができ、また計数した不良チャネル数が所定数以上となったときには一部に不良程度の低いチャネルを含んだものとすることができるので、相対的に良好な所定数のチャネルを通話チャネルとして使用することができ、スペクトラム拡散信号に含まれる音声信号を正確に復調することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

一般的な子機を示すブロック図

【図 2】

一般的な親機を示すブロック図

【図 3】

(a) 子機の主制御部における機能実現手段としてのチャネル選定手段を示す機能ブロック図

(b) 親機の主制御部における機能実現手段としてのチャネル選定手段を示す機能ブロック図

【図 4】

子機と親機に共通な動作を示すフローチャート

【図 5】

子機におけるチャネル選定動作を示すフローチャート

【図 6】

親機におけるチャネル選定動作を示すフローチャート

【図 7】

(a) 子機の主制御部における機能実現手段としての通話手段を示す機能ブロック図

(b) 親機の主制御部における機能実現手段としての通話手段を示す機能ブロック図

【図 8】

子機における通話動作を示すフローチャート

【図 9】

親機における通話動作を示すフローチャート

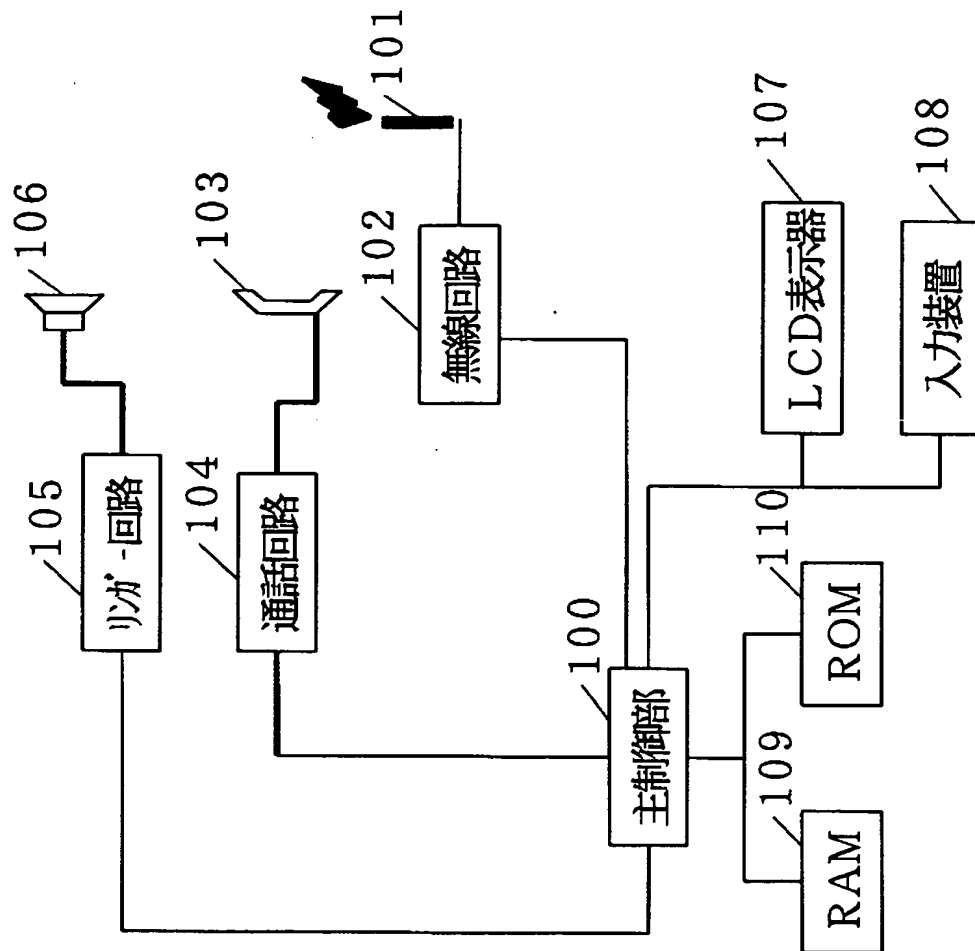
【符号の説明】

- 1、3 チャンネル選定手段
- 2、4 通話手段
- 1 1、2 1、4 4 チャンネル選択手段
- 1 2 RSSI 計測手段
- 1 3、3 4、2 3、4 2 記憶手段
- 1 4、3 1、2 5、4 1 判定手段
- 1 5、3 2、2 4、4 5 通知手段
- 1 6、3 5、2 6、4 6 チャンネル交換手段
- 2 2 CRC 判定手段
- 3 3、4 3 不良チャンネル数計数手段
- 1 0 0 主制御部（子機制御部）
- 1 0 1、2 1 1 アンテナ
- 1 0 2 無線回路（子機無線回路）
- 1 0 3、2 0 5 スピーカとマイクロフォン
- 1 0 4、2 0 4 通話回路
- 1 0 5、2 0 2 リング回路
- 1 0 6、2 0 3 スピーカ
- 1 0 7、2 0 6 表示装置
- 1 0 8、2 0 7 入力装置

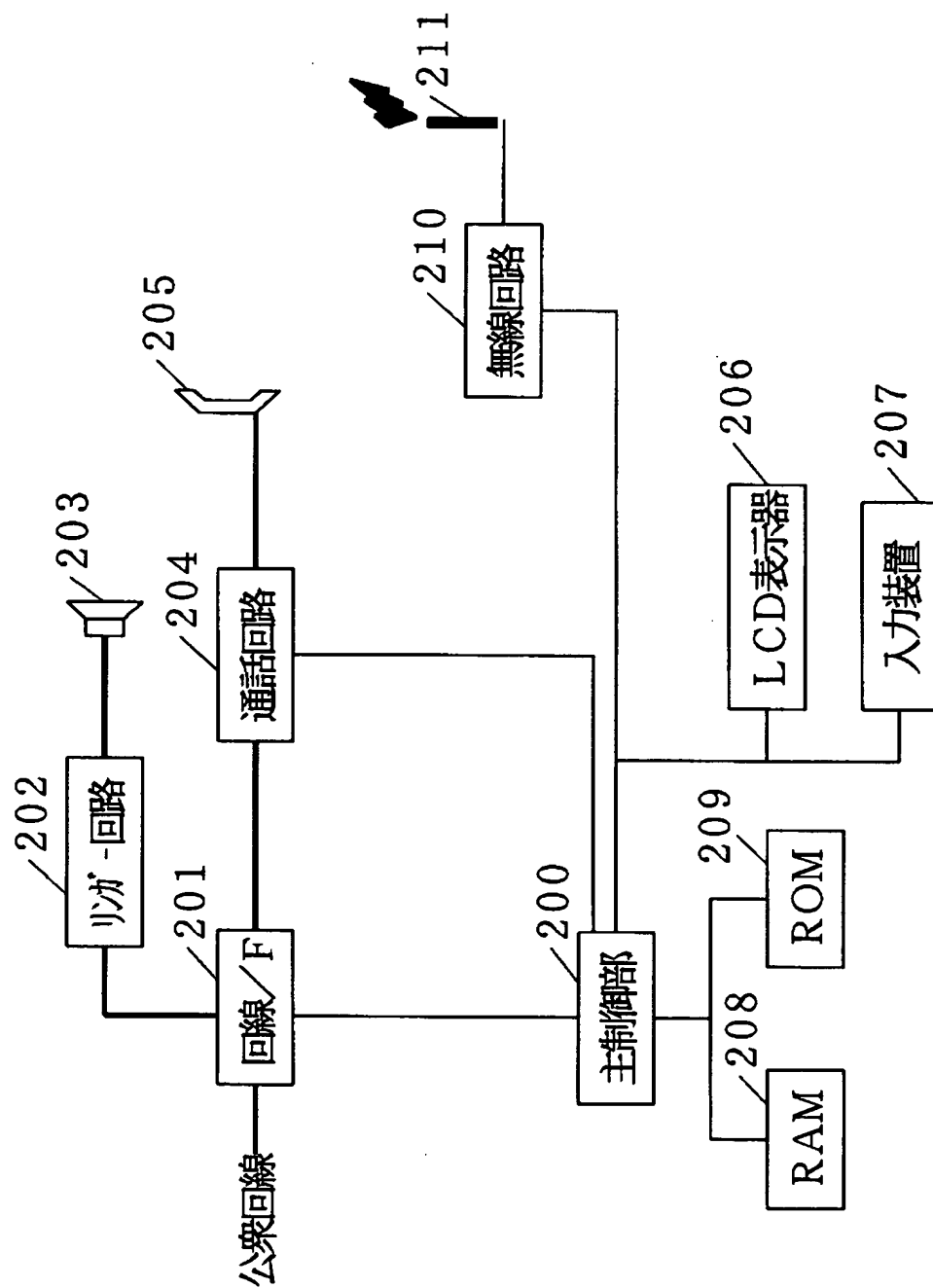
- 1 0 9 R A M (子機記憶部)
- 1 1 0、2 0 9 R O M
- 2 0 0 主制御部 (親機制御部)
- 2 0 1 回線インタフェース部 (回線 I / F 部)
- 2 0 8 R A M (親機記憶部)
- 2 1 0 無線回路 (親機無線回路)

【書類名】 図面

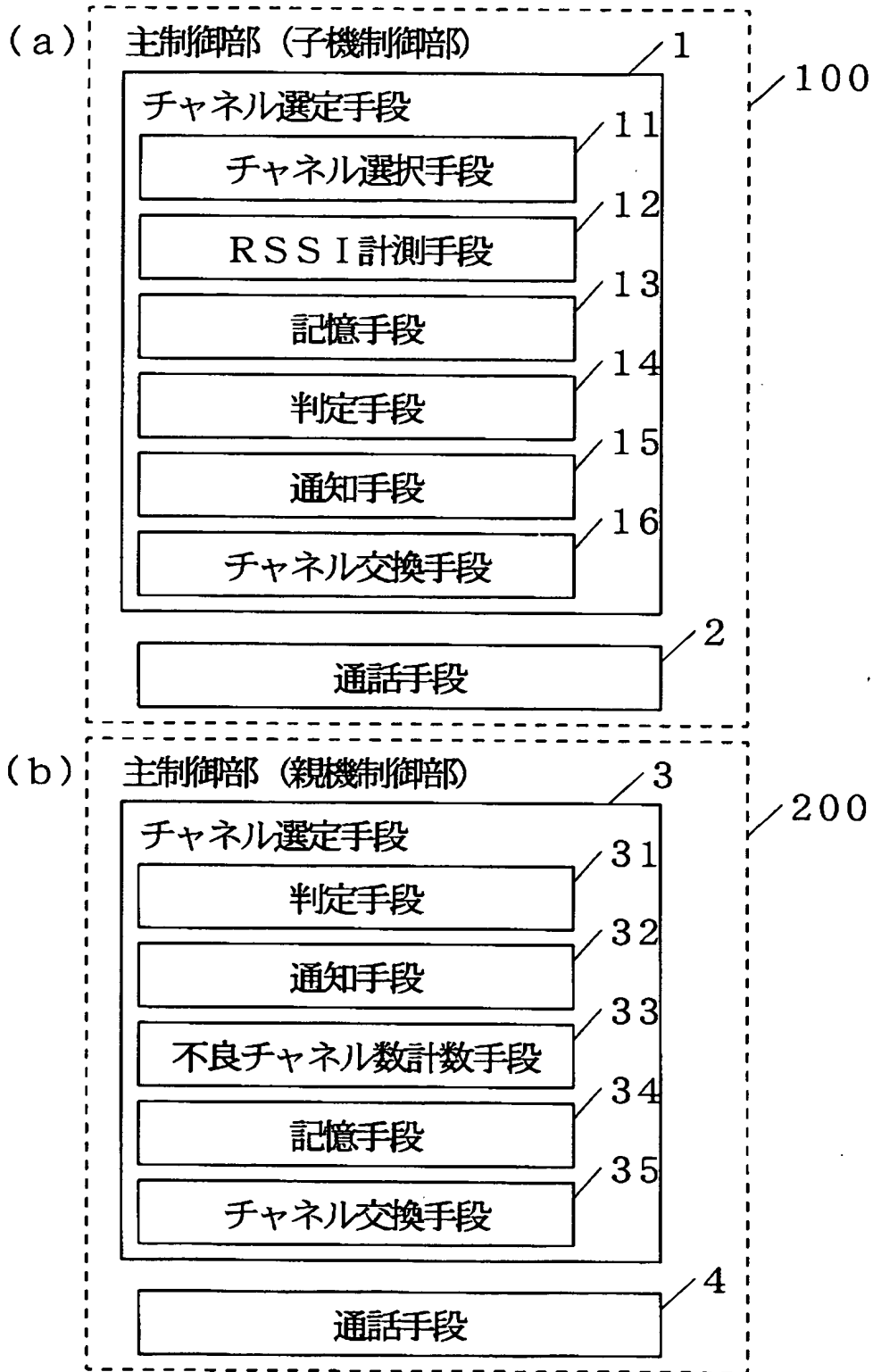
【図 1】



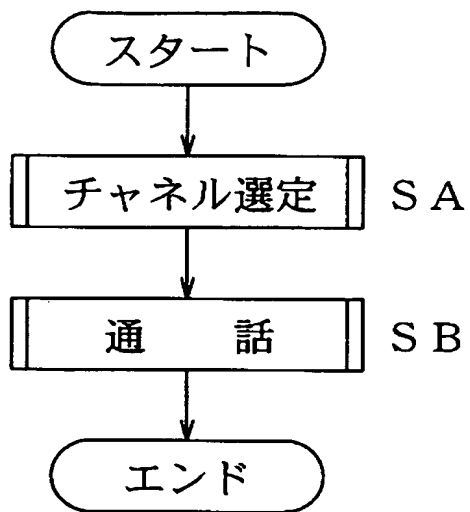
【図 2】



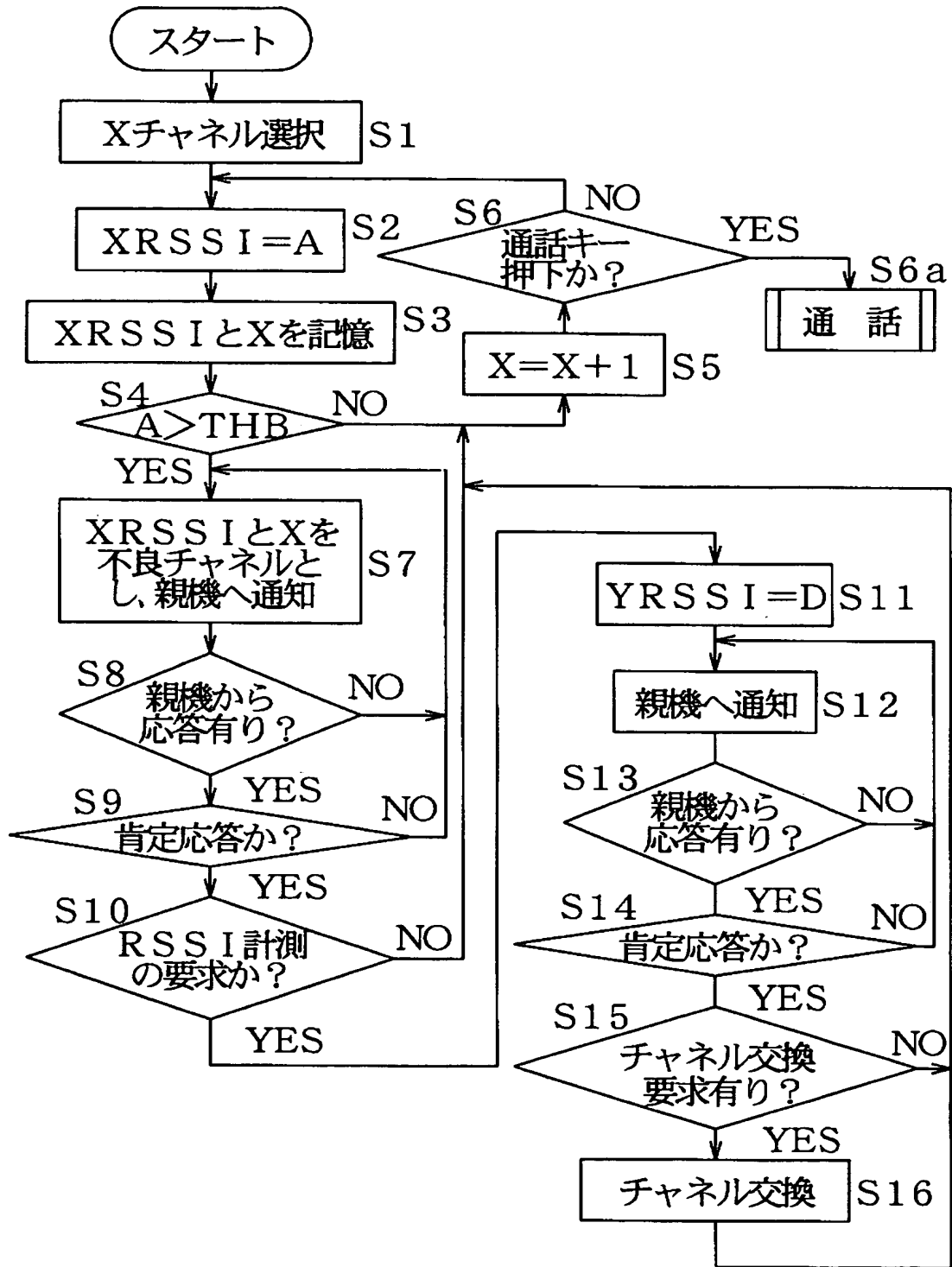
【図 3】



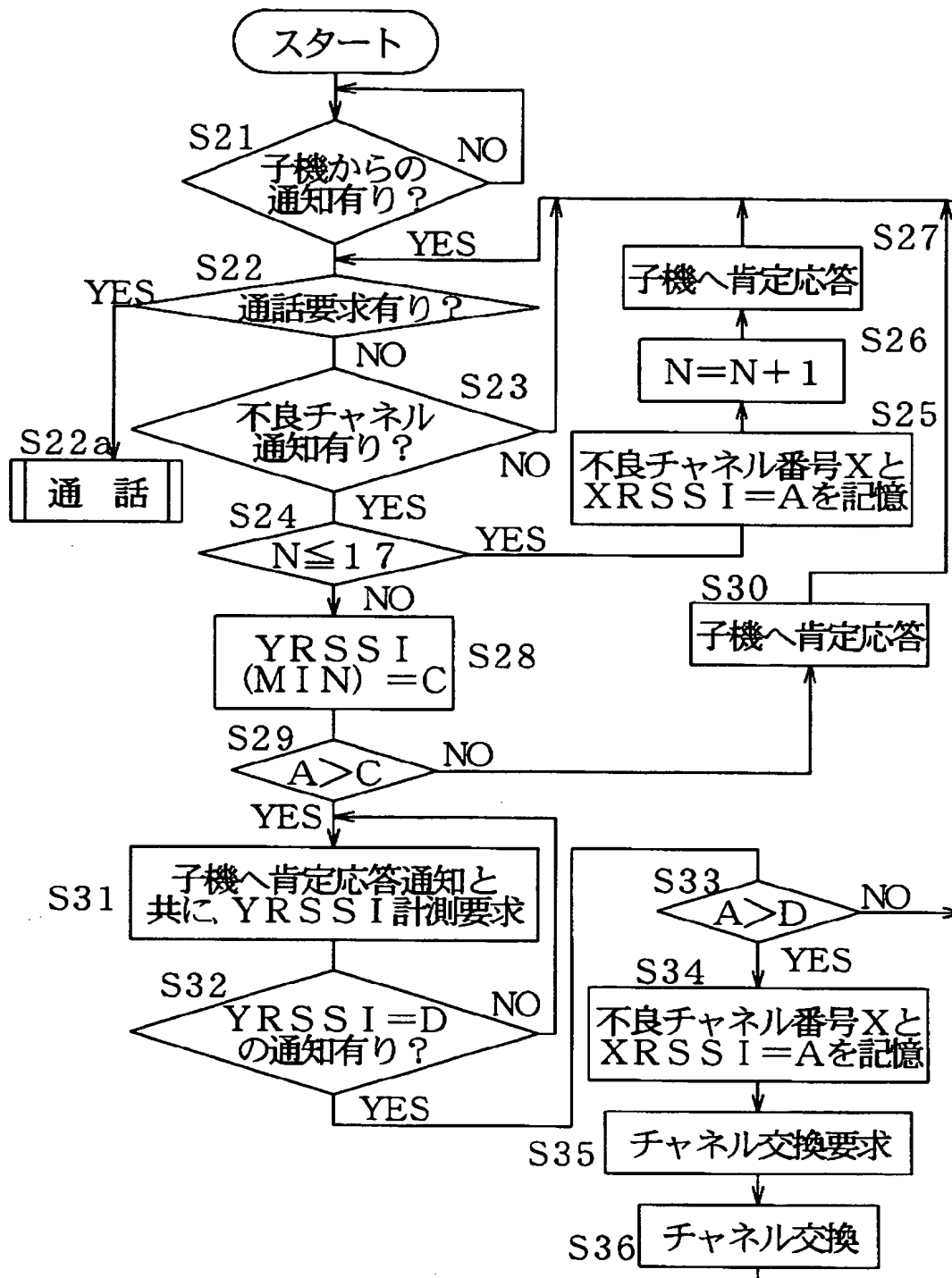
【図 4】



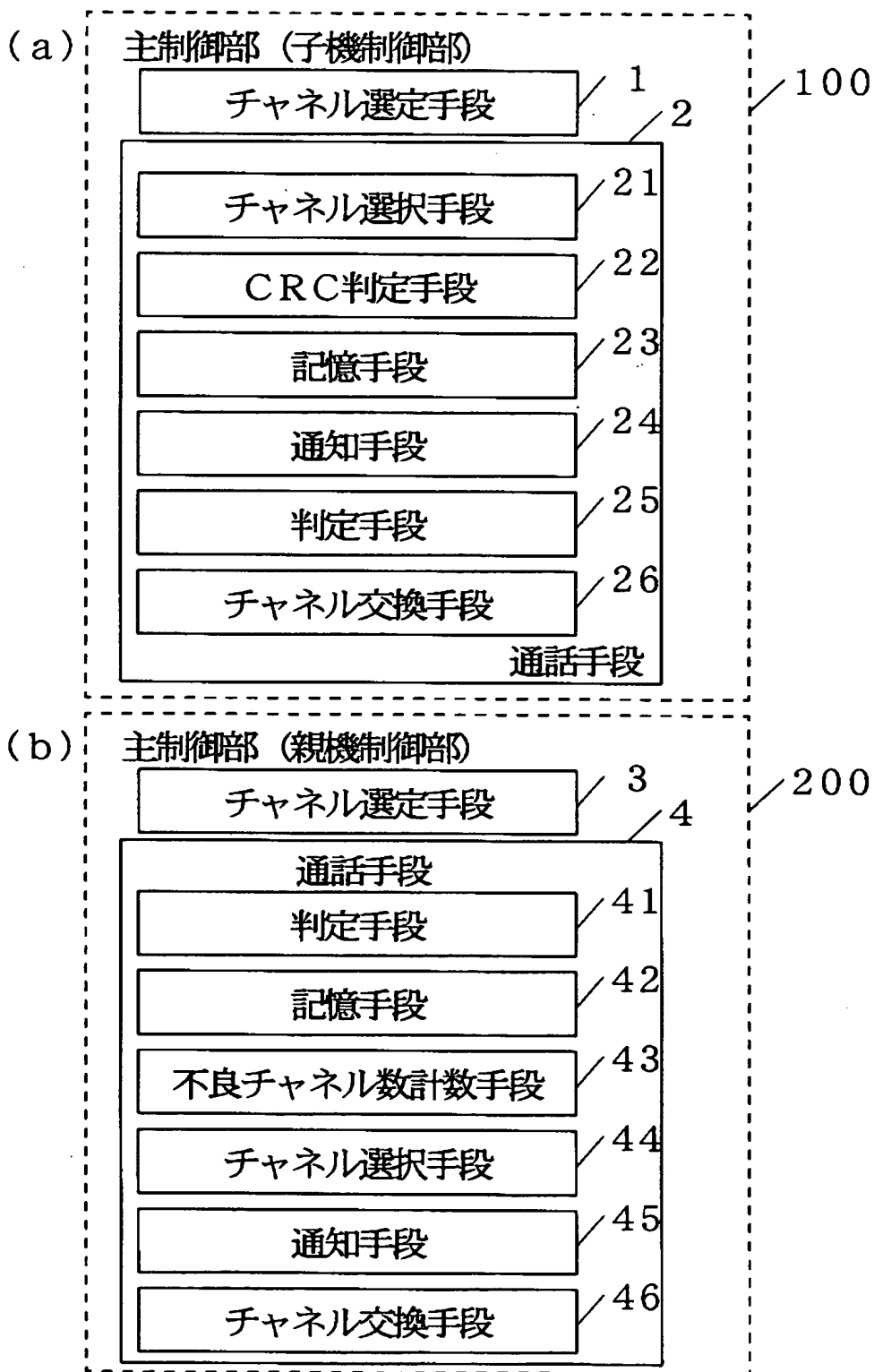
【図 5】



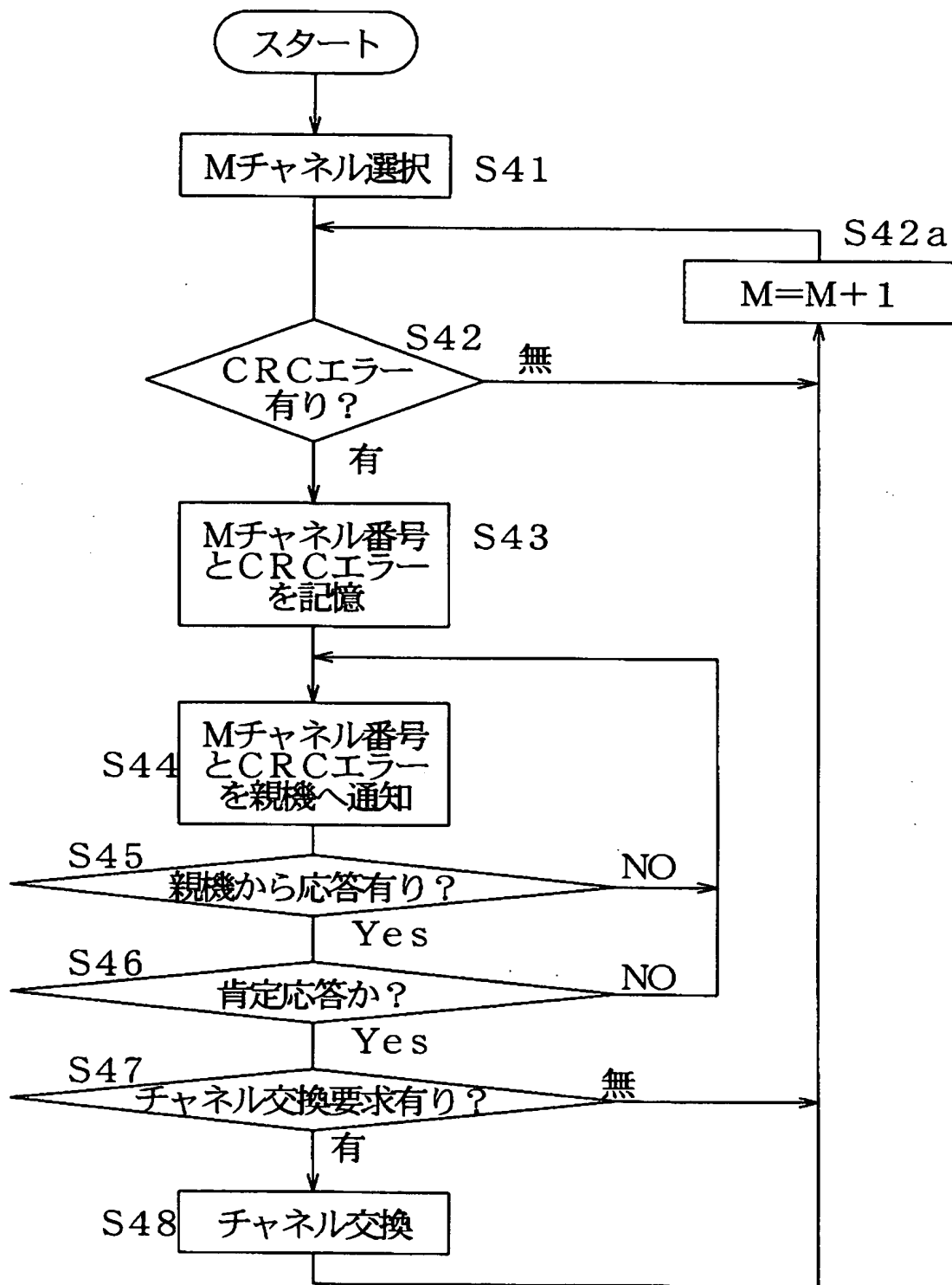
【図6】



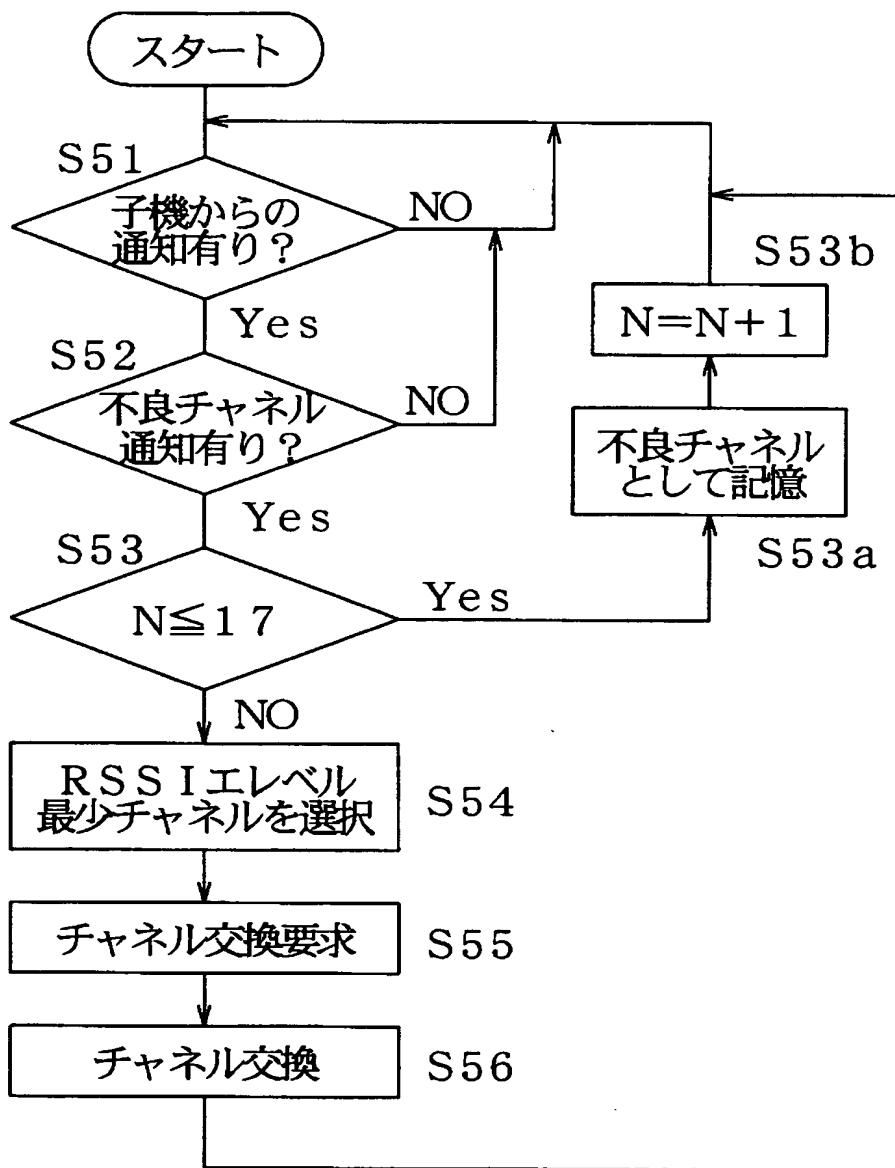
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通話段階でCRCエラーが発生した不良チャネルと良好チャネルとを交換することができるコードレス電話装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 子機制御部100は、チャネル選択手段21と、選択通話チャネルでのCRCエラーを判定するCRC判定手段22と、記憶手段23と、エラー情報を親機へ通知する通知手段24と、親機からの要求に応じてチャネル交換を行うチャネル交換手段26とを有し、親機制御部200は、不良チャネル数が所定数を越えたかを判定する判定手段41と、記憶手段42と、不良チャネル数計数手段43と、不良チャネル数が所定数を越えているとき最もRSSIレベルの小さなチャネルを新たな良好チャネルとして選択するチャネル選択手段44と、チャネル交換を子機へ要求する通知手段45と、エラー情報の示す通話チャネルと新たな良好チャネルとの交換を行うチャネル交換手段46とを有する。

【選択図】 図7

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社